

## 公開実用平成 3-91945

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

平3-91945

⑬ Int. Cl. 9

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)9月19日

G 01 L 9/04

1 0 1

9009-2F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 圧力センサ

⑯ 実 願 平2-1012

⑰ 出 願 平2(1990)1月10日

⑱ 考 案 者 東 嶋 秀 典 神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌオーケー株式会  
社内

⑲ 出 願 人 エヌオーケー株式会社 東京都港区芝大門1丁目12番15号

⑳ 代 理 人 弁理士 中 林 幹 雄

## 明 細 書

## 1. 考案の名称

圧力センサ

## 2. 実用新案登録請求の範囲

- (1) 筒状をなすボディ（１）内に、圧力の作用によって変位するダイヤフラム（２）を設けるとともに、該ダイヤフラム（２）にダイヤフラム（２）の変位によって抵抗値を変化させる歪ゲージ（３）を設け、一方、コネクタ一部（６）の内部に前記歪ゲージ（３）の抵抗値の変化を増幅して外部に出力する回路部材（４）を設け、前記歪ゲージ（３）と前記回路部材（４）とをリード線（５）を介して接続したことを特徴とする圧力センサ。

## 3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この考案は圧力センサに関し、特に、高温条件下において使用可能な圧力センサに関するものである。

## 公開実用平成 3—91945

〔従来技術およびその問題点〕

一般に、圧力の印加によってダイアフラムを変位させるとともに、このダイアフラムの変位量を歪ゲージの抵抗値の変化量に変換し、さらに、この歪ゲージの抵抗値の変化量を増幅して取り出すことによって圧力を検出するようになっている圧力センサにあっては、第2図に示すように構成されている。

すなわち、略円筒状をなすボディ21内に、圧力を感じさせるダイアフラム22を配設するとともに、このダイアフラム22の上面にダイアフラム素子、たとえば歪ゲージ23を配設し、さらに、前記ボディ21内に前記歪ゲージ23からの信号を増幅して外部に出力する回路部材24を配設し、さらに、前記歪ゲージ23と前記回路部材24との間をフレキシブルサーキット25で連結するとともに、前記ボディにコネクタ一部（オス）27を一体に接続してコネクタ一部（オス）27と前記回路部材24との間をフレキシブルサーキット26によって接続し

て構成されている。

そして、前記ボディ 2 1 内に圧力が導入されると、ダイヤフラム 2 2 が導入された圧力によって変位し、このダイヤフラム 2 2 の変位によってダイヤフラム 2 2 上の歪ゲージ 2 3 も変形してその抵抗値を変化させることになり、このときの歪ゲージ 2 3 の抵抗値の変化量を、歪ゲージ 2 3 に接続しているフレキシブルサーキット 2 5 を介して回路部材 2 4 の回路で検出するとともに、この抵抗値の変化量を増幅してフレキシブルサーキット 2 6 からコネクタ部 2 7 を介して外部に出力し、それによって導入された圧力を検出するようになっている。

しかしながら、上記のように構成される圧力センサにあっては、ボディ 2 1 内に設けられている回路部材 2 4 の耐熱温度の範囲内でしか使用することができないために、回路部材 2 4 の耐熱温度の範囲を越えた高温条件下、たとえばトルコン用の圧力センサ等としては使用することができないという問題点を有していた。

## 公開実用平成 3—91945

この考案は上記のような従来のもののもつ問題点を解決したものであって、回路部材の耐熱温度を越える高温条件下においても安定して使用することのできる圧力センサを提供することを目的とするものである。

## 〔問題点を解決するための手段〕

上記の問題点を解決するためにこの考案は、筒状をなすボディ内に、圧力の作用によって変位するダイヤフラムを設けるとともに、このダイヤフラムにダイヤフラムの変位によって抵抗値を変化させる歪ゲージを設け、一方、コネクタ一部の内部に前記歪ゲージの抵抗値の変化を増幅して外部に出力する回路部材を設け、前記歪ゲージと前記回路部材とをリード線を介して接続した手段を採用したものである。

## 〔作用〕

この考案は上記の手段を採用したことにより、回路部材と歪ゲージをリード線を介して分離することができることになり、したがって、歪ゲージを有するボディと回路部材を有するコネク

タ一部とを別々に設置することができることになって回路部材の耐熱温度以上の箇所においても使用可能になることになる。

〔実施例〕

以下、図面に示すこの考案の実施例について説明する。

第1図にはこの考案による圧力センサの一実施例が示されていて、この実施例に示す圧力センサは、ボディ1と、ダイアフラム2と、ダイアフラム素子、たとえば歪ゲージ3と、回路部材4と、リード線5と、コネクタ部6とから構成されている。

前記ボディ1は、略円筒状をなすとともに、その内部には圧力導入孔となる小径孔7と、この小径孔7に連設されるとともに、前記ダイアフラム2および前記歪ゲージ3を収納する大径孔8がそれぞれ設けられている。

前記ダイアフラム2は、円盤状をなすとともに、その中央部には凹所9が設けられており、この凹所9によってダイアフラム2の中央部に



## 公開実用平成 3-91945

はその周縁部よりも薄肉の薄肉部 2 a が形成され、この薄肉部 2 a によって導入される圧力を感じ受するようになっている。

前記歪ゲージ 3 は、前記ダイヤフラム 2 の薄肉部 2 a に、スパッタ、蒸着、フォトリソ等の成膜法によって所定のパターンで形成されるものである。

そして、上記のように歪ゲージ 3 を所定の形状で形成した前記ダイヤフラム 2 は、前記ボディ 1 内の大径孔 8 内に、中央部の凹所 9 を圧力導入孔となる小径孔 7 側に対向させてリング 10 を介して設けられるとともに、その外側に固定リング 12 を設けることによって前記大径孔 8 内に確実に保持され、さらに、前記大径孔 8 の開口部は蓋部材 11 によって閉塞されている。

また、前記ボディ 1 内には前記蓋部材 11 を貫通してリード線 5 が引き込まれており、このリード線 5 の一端は前記ボディ 1 内の歪ゲージ 3 にフレキシブルサーキット 13 を介して接続

されているとともに、このリード線 5 の他端は前記ボディ 1 外に位置してその端部にはコネクタ一部 6 が設けられ、さらに、このコネクタ一部 6 内には前記回路部材 4 が設けられて前記リード線 5 の他端が接続されている。

なお、前記回路部材 4 には前記歪ゲージ 3 からの信号を増幅して出力するための回路が組み込まれている。

上記のように構成されるこの考案による圧力センサにあっては、ダイアフラム 2 の変位量を検知する歪ゲージ 3 と歪ゲージ 3 からの信号を増幅して外部に出力する回路部材 4 とリード線 5 を介して分離されているので、使用時には、ボディ 1 内の歪ゲージ 3 とコネクタ一部 6 内の回路部材 4 とをリード線 5 を介して別々の箇所に設置することができることになる。

したがって、ボディ 1 内の歪ゲージ 3 に耐熱性の高いものを用い、ボディ 1 のみを高温条件下の測定箇所に設置するとともに、回路部材 4 が設けられているコネクタ一部 6 はリード線 5



## 公開実用平成 3—91945

を介して前記ボディ 1 よりも低温条件下の回路部材 4 の耐熱温度の範囲内に設置することによって、回路部材 4 の耐熱温度よりも高い耐熱温度を有する歪ゲージ 3 の耐熱温度の範囲内での使用が可能になることになる。

したがって、トルコン用の圧力センサ等として使用することが可能になることとなる。

そして、上記のように構成される圧力センサを用いて圧力を検出する場合には、圧力導入孔となる小径孔 7 を圧力検出部に接続し、圧力検出部から圧力が導入されると、その圧力は圧力導入孔である小径孔 7 を介して大径孔 8 内のダイヤフラム 2 の中央部の薄肉部 2 a に印加され、このときの圧力の大きさに応じてダイヤフラム 2 の中央部の薄肉部 2 a が圧力の印加方向と反対方向に変位することになる。

そして、このダイヤフラム 2 の変位によってダイヤフラム 2 の薄肉部 2 a に設けられている歪ゲージ 3 もダイヤフラム 2 の変位量に応じて変形してその抵抗値を変化させることになり、こ

のときの歪ゲージ 3 の抵抗値の変化量を歪ゲージ 3 に接続されているフレキシブルサーキット 13 からリード線 5 を介してコネクター部 6 の回路部材 4 に入力し、この信号を回路部材 4 の回路によって増幅して外部に取り出すことによって導入された圧力を検出できることになる。

この場合、既述のように、耐熱温度の高い歪ゲージ 3 を有するボディ 1 のみを高温条件下の測定箇所に設置し、歪ゲージ 3 よりも耐熱温度の低い回路部材 4 を有するコネクター部 6 をリード線 5 を介してボディ 1 から分離して低温条件下の箇所に設置することができるので、回路部材 4 の耐熱温度以上の歪ゲージ 3 の耐熱温度の範囲内の高温条件下においても安定して使用できることとなる。

〔考案の効果〕

この考案は前記のように構成したことにより、歪ゲージと回路部材とをリード線を介して分離することができることになり、したがって、ボディ内の歪ゲージに耐熱温度の高いものを用い、

## 公開実用平成 3-91945

ボディのみを高温条件化に設置してコネクタ一部はボディから離して低温条件下に設置することによって、コネクタ部内の回路部材の耐熱温度以上の高温条件下においても使用することが可能になることになるなどの優れた効果を有するものである。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案による圧力センサの一実施例を示す概略断面図、第2図は従来の圧力センサを示す概略断面図である。

- 1、2 1 ... ボディ
- 2、2 2 ... ダイアフラム
- 3、2 3 ... 歪ゲージ
- 4、2 4 ... 回路部材
- 5 ... リード線
- 6、2 7 ... コネクタ一部
- 7 ... 小径孔
- 8 ... 大径孔
- 9 ... 凹所

1 0 ... .. O リ ン グ

1 1 ... .. 蓋 部 材

1 2 ... .. 固 定 リ ン グ

1 3 、 2 5 、

2 6 ... .. フ レ キ シ ブ ル サ ー キ ッ ト

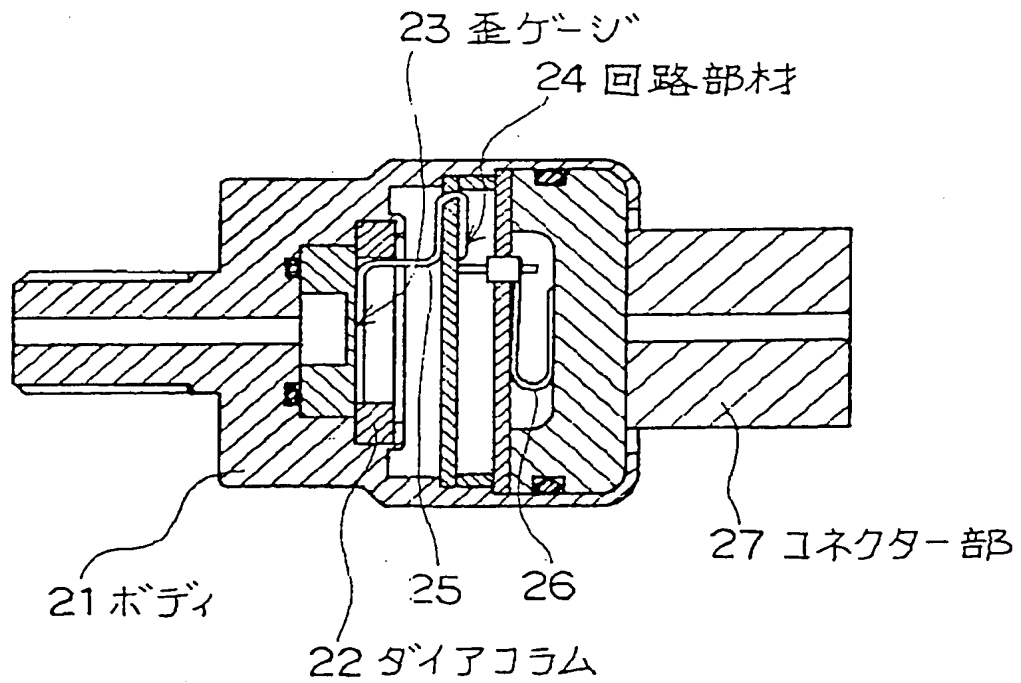
実 用 新 案 登 録 出 願 人    エヌオーケー株式会社

代 理 人    弁 理 士    中    林    幹    雄



公開実用平成 3-91945

第 2 図



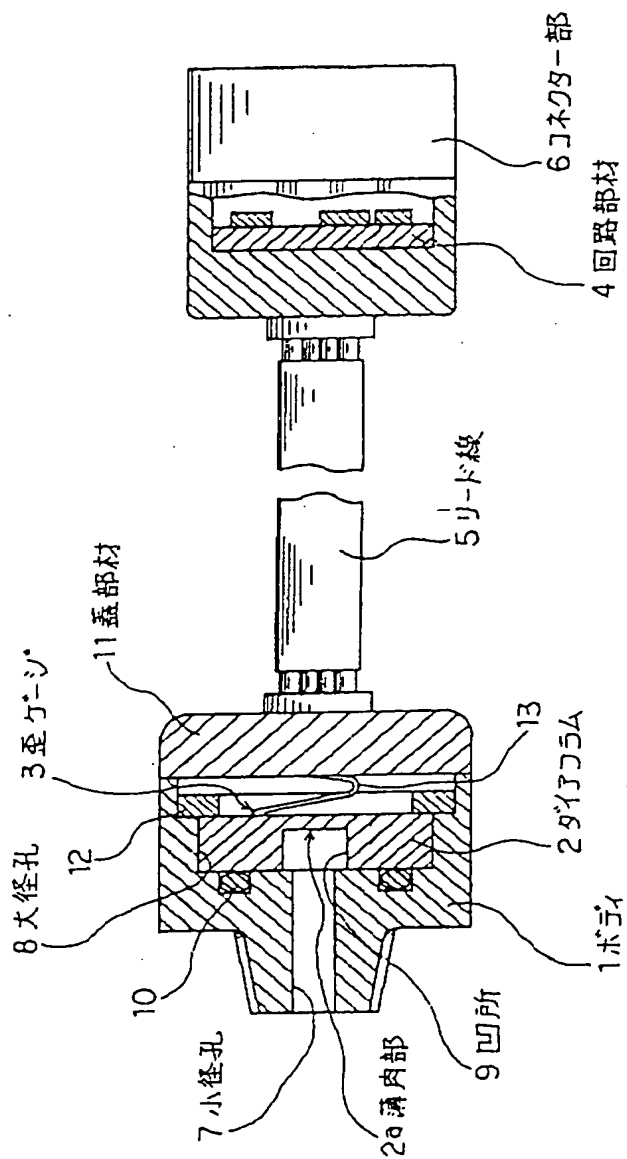
541

代理人 辨理士 中 林 幹 雄

実開 3 - 91945

公開実用平成 3-91945

图 1-4



540

代理人 辨理士 中 林 雄 幹  
 果間 3-91345

## JAPANESE UTILITY MODEL APPLICATION LAID-OPEN (JU-A) NO. 3-91945

In a pressure sensor, conventionally, a circuit member 24 has been provided inside the pressure sensor, so that the pressure sensor could not have been used out of a heat resisting temperature range of the sensor. For this reason, in a pressure sensor of the present invention, the circuit member 24 is provided in a connector so as to be spaced from the pressure sensor, so that the pressure sensor can also be used under a high temperature condition.